



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: TSUTOMU YONEYAMA)
SERIAL NO.: 10/723,057)
FILED: NOVEMBER 25, 2003)
FOR: INK JET PRINTER AND INK JET RE-)
CORDING METHOD)

)Group Art Unit: N/A
)
)Examiner: N/A
)
)Confirmation No. N/A
)
)

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

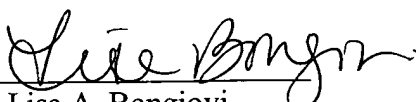
Dear Commissioner:

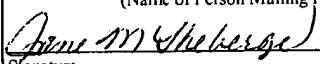
Enclosed herewith are certified copies of Japanese Patent Application No. JP2002-343548 filed on November 27, 2002 and Japanese Patent Application No. JP2003-375638 filed on November 5, 2003. The enclosed Applications are directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of November 27, 2002, of the Japanese Patent Application No. JP2002-343648 and November 5, 2003 of the Japanese Patent Application No. JP2003-375638, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 
Lisa A. Bongiovi
Registration No. 48,933
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
Customer No. 23413

I hereby certify that this correspondence was deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop _____, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on	
February 11, 2004 (Date of Deposit)	
Jane M. Theberge (Name of Person Mailing Paper)	
 Signature	2/11/04 Date

Date: February 11, 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 7 5 6 3 8
Application Number:

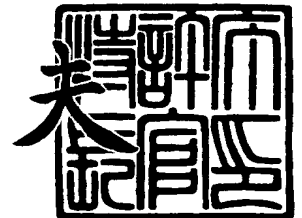
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 7 5 6 3 8]

出 願 人 コニカミノルタホールディングス株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 7 2 5 6

【書類名】 特許願
【整理番号】 DKY01819
【提出日】 平成15年11月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/01
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタエムジー株式会社内
 【氏名】 米山 努
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカミノルタエムジー株式会社内
 【氏名】 松島 幸治
【特許出願人】
 【識別番号】 000001270
 【氏名又は名称】 コニカミノルタホールディングス株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100090033
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 荒船 博司
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-343548
 【出願日】 平成14年11月27日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 027188
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0312130

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

活性エネルギー線硬化インクを記録媒体に吐出する記録ヘッドと、前記活性エネルギー線硬化インクが着弾した前記記録媒体に活性エネルギー線を照射する活性エネルギー線照射装置とを有し、前記記録ヘッドと前記記録媒体とを相対的に走査させながら前記記録媒体に対して前記活性エネルギー線硬化インクを吐出させるとともに、前記活性エネルギー線照射装置により、前記記録媒体に対して活性エネルギー線を照射して吐出された前記活性エネルギー線硬化インクを硬化させるようにし、

前記記録ヘッド又は前記記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出する検出機構と、

この検出機構による検出結果から前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記活性エネルギー線照射装置による活性エネルギー線の照射を停止させる制御部とを備えることを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】

前記活性エネルギー線照射装置は、前記記録ヘッドによる記録位置より相対走査方向下流側に位置することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】

前記制御部は、前記検出機構による検出結果から前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】

前記記録ヘッドはシリアルプリント方式の記録ヘッドであり、前記記録ヘッドを搭載するキャリッジと、前記キャリッジを移動させる駆動モータとを有するとともに、前記記録媒体を搬送させる搬送機構を有し、前記相対走査は、前記記録媒体の搬送方向に直交する方向に前記キャリッジを往復移動させることで行われることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】

前記記録ヘッドはラインプリント方式の記録ヘッドであり、前記相対走査は、前記記録ヘッドの吐出口の配列方向に対して前記記録媒体を搬送することで行われることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】

前記検出機構として、前記記録ヘッドの前記活性エネルギー線硬化インクを吐出する面に、前記活性エネルギー線を検出する受光センサを設け、前記制御部は、前記受光センサにより所定値以上の前記活性エネルギー線が検出された場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】

前記検出機構として、パルス信号を発生して前記駆動モータの回転量を検出するモータエンコーダを備え、前記制御部は、前記モータエンコーダからパルス信号が正常に出力されない場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 8】

前記検出機構として、前記キャリッジの移動に同期してパルス信号を発生するリニアエンコーダを備え、前記制御部は、前記リニアエンコーダからパルス信号が正常に出力されない場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 9】

前記検出機構として、前記記録媒体に付されたマーカを読み取って信号を発生する読取センサを設け、前記読取センサにより発せられる信号に基づいて記録媒体の搬送速度を算出し、記録媒体が所定の速度で搬送されていない場合に、前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェットプリン

タ。

【請求項 10】

前記検出機構として、搬送される前記記録媒体の張力を検出する張力センサを設け、前記制御部は、前記張力センサにより所定値以上の張力が検出された場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 11】

前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記活性エネルギー線照射装置に制御信号を発し、前記活性エネルギー線の照射を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 12】

前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記駆動モータおよび前記搬送機構に制御信号を発し、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させることを特徴とする請求項 4 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 13】

前記キャリッジを前記記録媒体に対して昇降可能に設け、前記制御部は、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させた後、前記キャリッジを上昇させるとともに、記録領域より退避させることを特徴とする請求項 12 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 14】

前記活性エネルギー線硬化インクは紫外線硬化インクであり、前記紫外線硬化インクは、重合性組成物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 15】

前記紫外線硬化インクは、カチオン重合系インクであることを特徴とする請求項 14 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 16】

前記紫外線硬化インクは、ラジカル重合系インクであることを特徴とする請求項 14 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 17】

前記記録ヘッドを複数備え、二以上の前記記録ヘッドから同一色のインクを吐出することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 18】

活性エネルギー線硬化インクを記録媒体に吐出する記録ヘッドと、前記活性エネルギー線硬化インクが着弾した前記記録媒体に活性エネルギー線を照射する活性エネルギー線照射装置とを有し、前記記録ヘッドと前記記録媒体とを相対的に走査させながら前記記録媒体に対して前記活性エネルギー線硬化インクを吐出させるとともに、前記活性エネルギー線照射装置により、前記記録媒体に対して活性エネルギー線を照射して吐出された前記活性エネルギー線硬化インクを硬化させるようにし、

前記記録ヘッド又は前記記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出する検出工程と、

前記検出工程による検出結果から前記走査が正常に行われていない場合に、前記活性エネルギー線照射装置による活性エネルギー線の照射を停止させる照射停止工程とを有することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項 19】

前記活性エネルギー線照射装置は、前記記録ヘッドによる記録位置より相対走査方向下流側に位置することを特徴とする請求項 18 に記載のインクジェット記録方法。

【請求項 20】

前記検出工程による検出結果から前記走査が正常に行われていない場合に、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させる相対走査停止工程を有することを特徴とする請求項 18 に記載のインクジェット記録方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】インクジェットプリンタ及びインクジェット記録方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェットプリンタ及びインクジェット記録方法に係り、特に紫外線硬化インクを用いるインクジェットプリンタ及びインクジェット記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、画像記録方法として、搬送されてきた記録媒体に記録ヘッドからインクを吐出して画像の記録を行うインクジェットプリンタがある。

【0003】

インクジェットプリンタには、記録媒体の搬送方向に直交する方向に配設されたガイドレールに沿って往復移動するキャリッジに記録ヘッドを搭載することにより、記録ヘッドをガイドレールに沿って往復移動させながら記録を行うシリアルプリント方式と、記録媒体の記録範囲幅に形成した記録ヘッドを記録媒体の搬送方向に直交する方向に配設することにより列単位で記録を行うラインプリント方式とがある。

【0004】

これら各方式に用いられるインクジェットプリンタの記録ヘッドは、記録媒体に面した吐出面を有しており、吐出面にはインクを吐出するための吐出口が形成されている。

【0005】

吐出面は、搬送される記録媒体に近接しているため、何らかの原因で記録媒体の搬送不良等が発生すると記録媒体に接触して記録ヘッドが損傷してしまう可能性がある。そのため、インクジェットプリンタにこのような異常が発生した場合には、記録ヘッド及び記録媒体の相對走査を停止させる処理がなされている。

【0006】

また、近年、紫外線を照射することで硬化させることができる紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタがあり、このようなインクジェットプリンタには、記録媒体に紫外線を照射するための紫外線照射装置が配設されている。

【0007】

ところが、記録媒体に紫外線硬化インクを吐出、着弾させた後、紫外線を照射して紫外線硬化インクを硬化定着させるまでに時間がかかってしまうと、記録環境や紫外線硬化インクの吐出条件等により、記録媒体上で紫外線硬化インクの滲みや変色が発生してしまう。そのため、従来の紫外線硬化インクを用いたインクジェットプリンタでは、紫外線照射装置は記録ヘッドの近傍に配置されており、インクの着弾後、直ちに紫外線を照射してインクを硬化させることができるようにしている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2001-310454号公報（第3頁、第1図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記従来のインクジェットプリンタの場合（特許文献1）では、搬送不良等の異常発生時に、前述したように記録ヘッド及び記録媒体の相對走査を停止させる又は停止したとしても、紫外線照射装置の光源は点灯されたままとなる。そのため、例えば、搬送不良が発生した場合は、記録媒体がうねる又は折れ曲がるなどして、紫外線光がこの不規則な向きの記録媒体の表面で乱反射し、記録ヘッドの吐出面に照射されてしまう。

【0009】

また、乱反射により吐出面に照射される紫外線光は、通常の約3倍の強度があり、吐出面にそのような光が照射された場合、吐出面及び吐出口のインクが凝固してしまうという問題を有している。

【0010】

本発明は前記した点に鑑みてなされたものであり、インクジェットプリンタに異常が発

生した場合であっても、記録ヘッド表面におけるインクの硬化を防止することのできるインクジェットプリンタを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために本発明によるインクジェットプリンタは、活性エネルギー線硬化インクを記録媒体に吐出する記録ヘッドと、前記活性エネルギー線硬化インクが着弾した前記記録媒体に活性エネルギー線を照射する活性エネルギー線照射装置とを有し、前記記録ヘッドと前記記録媒体とを相対的に走査させながら前記記録媒体に対して前記活性エネルギー線硬化インクを吐出させるとともに、前記活性エネルギー線照射装置により、前記記録媒体に対して活性エネルギー線を照射して吐出された前記活性エネルギー線硬化インクを硬化させるようにし、前記記録ヘッド又は前記記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出する検出機構と、この検出機構による検出結果から前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記活性エネルギー線照射装置による活性エネルギー線の照射を停止させる制御部とを備えることを特徴とする。

【0012】

本発明のインクジェットプリンタによれば、記録ヘッド又は記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出機構により検出し、制御部は、検出された状態から走査が正常に行われているか否かを判断する。制御部により、走査に異常があると判断された場合は、活性エネルギー線照射装置による活性エネルギー線の照射を停止させる。

【0013】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記活性エネルギー線照射装置は、前記記録ヘッドによる記録位置より相対走査方向下流側に位置することを特徴とする。

【0014】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記検出機構による検出結果から前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させることを特徴とする。

【0015】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録ヘッドはシリアルプリント方式の記録ヘッドであり、前記記録ヘッドを搭載するキャリッジと、前記キャリッジを移動させる駆動モータとを有するとともに、前記記録媒体を搬送させる搬送機構を有し、前記相対走査は、前記記録媒体の搬送方向に直交する方向に前記キャリッジを往復移動させることで行われることを特徴とする。

【0016】

請求項4に記載の発明によれば、紫外線照射装置は、記録ヘッドの移動方向側に配設され、記録ヘッドとともに往復移動可能である。シリアルプリント方式で行われている走査の状態を検出機構により検出し、制御部は、検出された状態から走査が正常に行われているか否かを判断する。制御部により、走査に異常があると判断された場合は、記録ヘッド及び記録媒体の相対走査を停止させるとともに、紫外線照射装置による紫外線の照射を停止させる。

【0017】

請求項5に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録ヘッドはラインプリント方式の記録ヘッドであり、前記相対走査は、前記記録ヘッドの吐出口の配列方向に対して前記記録媒体を搬送することで行われることを特徴とする。

【0018】

請求項5に記載の発明によれば、紫外線照射装置は、記録ヘッドに対して記録媒体の搬送方向側に記録ヘッドに平行するように配設される。ラインプリント方式で行われている走査の状態を検出機構により検出し、制御部は、検出された状態から走査が正常に行われているか否かを判断する。制御部により、走査に異常があると判断された場合は、記録ヘッド及び記録媒体の相対走査を停止させるとともに、紫外線照射装置による紫外線の照射

を停止させる。

【0019】

請求項6に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記検出機構として、前記記録ヘッドの前記活性エネルギー線硬化インクを吐出する面に、前記活性エネルギー線を検出する受光センサを設け、前記制御部は、前記受光センサにより所定値以上の前記活性エネルギー線が検出された場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする。

【0020】

請求項7に記載の発明は、請求項4に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記検出機構として、パルス信号を発生して前記駆動モータの回転量を検出するモータエンコーダを備え、前記制御部は、前記モータエンコーダからパルス信号が正常に出力されない場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする。

【0021】

請求項8に記載の発明は、請求項4に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記検出機構として、前記キャリッジの移動に同期してパルス信号を発生するリニアエンコーダを備え、前記制御部は、前記リニアエンコーダからパルス信号が正常に出力されない場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする。

【0022】

請求項9に記載の発明は、請求項5に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体に付されたマーカを読み取って信号を発生する読取センサを設け、前記読取センサにより発せられる信号に基づいて記録媒体の搬送速度を算出し、記録媒体が所定の速度で搬送されていない場合に、前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする。

【0023】

請求項10に記載の発明は、請求項5に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記検出機構として、搬送される前記記録媒体の張力を検出する張力センサを設け、前記制御部は、前記張力センサにより所定値以上の張力が検出された場合に、前記走査が正常に行われていないと判断することを特徴とする。

【0024】

請求項11に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記活性エネルギー線照射装置に制御信号を発し、前記活性エネルギー線の照射を停止させることを特徴とする。

【0025】

請求項12に記載の発明は、請求項4に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記制御部は、前記走査が正常に行われていないと判断した場合に、前記駆動モータおよび前記搬送機構に制御信号を発し、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させることを特徴とする。

【0026】

請求項13に記載の発明は、請求項12に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記キャリッジを前記記録媒体に対して昇降可能に設け、前記制御部は、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させた後、前記キャリッジを上昇させるとともに、記録領域より退避させることを特徴とする。

【0027】

請求項14に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記活性エネルギー線硬化インクは紫外線硬化インクであり、前記紫外線硬化インクは、重合性組成物を含むことを特徴とする。

【0028】

請求項15に記載の発明は、請求項14に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線硬化インクは、カチオン重合系インクであることを特徴とする。

【0029】

請求項 16 に記載の発明は、請求項 14 に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線硬化インクは、ラジカル重合系インクであることを特徴とする。

【0030】

請求項 17 に記載の発明は、請求項 1 に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録ヘッドを複数備え、二以上の前記記録ヘッドから同一色のインクを吐出する。

【0031】

請求項 18 に記載の発明は、活性エネルギー線硬化インクを記録媒体に吐出する記録ヘッドと、前記活性エネルギー線硬化インクが着弾した前記記録媒体に活性エネルギー線を照射する活性エネルギー線照射装置とを有し、前記記録ヘッドと前記記録媒体とを相対的に走査させながら前記記録媒体に対して前記活性エネルギー線硬化インクを吐出させるとともに、前記活性エネルギー線照射装置により、前記記録媒体に対して活性エネルギー線を照射して吐出された前記活性エネルギー線硬化インクを硬化させるようにし、前記記録ヘッド又は前記記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出する検出工程と、前記検出工程による検出結果から前記走査が正常に行われていない場合に、前記活性エネルギー線照射装置による活性エネルギー線の照射を停止させる照射停止工程とを有することを特徴とする。

【0032】

請求項 19 に記載の発明は、請求項 18 に記載のインクジェット記録方法において、前記活性エネルギー線照射装置は、前記記録ヘッドによる記録位置より相対走査方向下流側に位置することを特徴とする。

【0033】

請求項 20 に記載の発明は、請求項 18 に記載のインクジェット記録方法において、前記検出工程による検出結果から前記走査が正常に行われていない場合に、前記記録ヘッドと前記記録媒体との相対走査を停止させる相対走査停止工程を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0034】

記録ヘッド又は記録媒体のうち少なくとも一方の走査状態を検出する検出機構と検出された状態から走査が正常に行われているか否かを判断する制御部とを備えているため、走査に異常が発生した場合、その異常を検出し、記録ヘッド及び記録媒体の相対走査を停止させるとともに、紫外線照射装置による紫外線の照射を停止させることができる。

【0035】

従って、インクジェットプリンタの異常発生時においても記録ヘッドの表面に紫外線光が照射されることがなくなり、記録ヘッドの吐出面に付着している紫外線硬化インクの硬化を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、本発明の実施形態を図 1 から図 9 を参照して説明する。

[第 1 の実施の形態]

【0037】

本発明の第 1 の実施の形態を図 1 から図 4 を参照して説明する。

【0038】

まず、本発明に係るインクジェットプリンタの構成を図 1 から図 3 を参照して説明する。

【0039】

図 1 は、紫外線硬化インクを用いるシリアルプリント方式のインクジェットプリンタの側面図である。

【0040】

インクジェットプリンタ 1 は、記録媒体 2 に対してインクを吐出して画像記録を行う記録部 3 と、記録部 3 を記録媒体 2 が搬送される副走査方向に直交する主走査方向に往復移動させるガイド部 4 とを有している。

【0041】

記録部 3 は、キャリッジ 5 を有しており、キャリッジ 5 には、複数の記録ヘッド 6 が搭載されている。

【0042】

キャリッジ 5 には、本実施形態では、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックといった複数色のインクを吐出するため 4 つの記録ヘッド 6 が搭載されており、各記録ヘッド 6 には、記録媒体 2 に面する吐出面 7 にインクを吐出するための吐出口（非図示）が形成されている。インクカートリッジ（非図示）等から記録ヘッド 6 に供給されたインクは、吐出口からインクを吐出させるためのノズル（非図示）に充填され、必要に応じて記録媒体 2 に吐出されるようになっている。

【0043】

キャリッジ 5 には、活性エネルギー線照射装置として、記録ヘッド 6 から吐出されたインクが付着した記録媒体 2 の表面に紫外線を照射して硬化、定着させるための紫外線照射装置 8 が取り付けられている。この紫外線照射装置 8 は、キャリッジ 5 に配設された記録ヘッド 6 に対して、主走査方向の両側に設けられており、紫外線を照射する照射面 9 は、吐出面 7 と同様に記録媒体 2 に対向するように設けられている。また、紫外線照射装置 8 から発せられた紫外線が記録ヘッド 6 の吐出面 7 及び吐出口のインクを硬化させないため、照射面 9 には、紫外線の照射方向を規制する遮光板 10 が取り付けられている。

【0044】

なお、本実施例では、活性エネルギー線照射装置として紫外線照射装置を設けるようにしたが、これに限定されるものではなく、例えば、赤外線や可視光線といった紫外線以外の光を照射する装置を用いるようにしてもよい。すなわち、本発明における活性エネルギー線とは、可視光、紫外線及び赤外線といった広義の光並びに X 線等を含む電磁波、さらには電子線等も含む意である。

【0045】

キャリッジ 5 とガイド部 4 とは、図 2 に示すように、連結部 13 により連結されている。

【0046】

ガイド部 4 は、キャリッジ 5 が往復移動自在となるように連結部 13 を支持する支持ステージ 14 と、キャリッジ 5 を往復移動させる駆動ベルト 15 とを有している。

【0047】

支持ステージ 14 には、縞模様を施されたフィルム 16 が支持ステージ 14 に沿って設けられており、キャリッジ 5 には、フィルム 16 の縞模様を検知してパルス信号を発生する検出機構としてのリニアエンコーダ 17 が設けられている。リニアエンコーダ 17 は、キャリッジ 5 の移動に同期してパルス信号を発生させる。

【0048】

キャリッジ 5 は、ガイド部 4 に沿って往復移動可能であり、記録ヘッド 6 を保湿する保湿ユニット 11 が配設されたホームポジション領域、記録媒体 2 にインクを吐出する記録領域及び記録ヘッド 6 のノズル欠等を解消するためのメンテナンスユニット 12 が配設されたヘッドメンテナンス領域に移動させることが可能である。尚、画像記録が行われていない場合、キャリッジ 5 はホームポジション領域に配置されている。

【0049】

そして、本実施形態においては、記録媒体 2 に対してキャリッジ 5 により記録ヘッド 6 を主走査方向に走査させることにより、記録ヘッド 6 と記録媒体 2 とを相対的に走査させることができるようになっている。

【0050】

また、図 3 に示すように、駆動ベルト 15 を駆動させる駆動モータ 18 は、制御部 19 により制御される。駆動モータ 18 には、駆動モータ 18 の回転量を検出するためのパルス信号を発する検出機構としてのモータエンコーダ 20 が設けられている。

【0051】

制御部 19 には、駆動モータ 18、記録媒体 2 を副走査方向に搬送させる搬送機構 21、記録ヘッド 6 からインクを吐出させる吐出機構 22 及び紫外線照射装置 8 が接続されており、制御部 19 は、これら各部に制御信号を発し、インクジェットプリンタ 1 の画像記録処理の制御を行う。

【0052】

また、リニアエンコーダ 17 及びモータエンコーダ 20 は、制御部 19 に電氣的に接続されており、リニアエンコーダ 17 及びモータエンコーダ 20 が発したパルス信号は制御部 19 に送られる。

【0053】

制御部 19 は、リニアエンコーダ 17 及びモータエンコーダ 20 から送られたパルス信号の同期をとって比較し、キャリッジ 5 及び駆動モータ 18 の動作が正常でない場合は、インクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断する。制御部 19 は、インクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断した場合、駆動モータ 18、搬送機構 21 及び吐出機構 22 に制御信号を発することにより、記録ヘッド 6 の移動及び記録媒体 2 の搬送を停止させるとともに、紫外線照射装置 8 にも制御信号を発し、紫外線の照射を停止させる制御を行う。

【0054】

また、紫外線硬化インクは、紫外線照射装置 8 から紫外線を照射されることで重合反応を起こして硬化するよう、重合性組成物を含んでいる。重合性組成物は、紫外線の照射によって重合してポリマーを形成することにより、紫外線硬化インクを硬化させる物質である。重合組成物としては、光照射の際ラジカル反応によって重合する光ラジカル重合性組成物や、カチオン化学種が反応活性種となって重合するカチオン重合系のカチオン重合性組成物が知られている。本実施形態では、これらの重合性組成物を含んで組成されるラジカル硬化型インク及びカチオン硬化型インクのいずれの紫外線硬化インクを使用しても良い。

【0055】

次に、本実施形態の作用について図 4 を参照して説明する。

【0056】

図 4 は、本実施形態において実行されるインクジェットプリンタ 1 の異常発生時の制御を示したフローチャートである。

【0057】

インクジェットプリンタ 1 は、画像形成処理指示を受けると記録媒体 2 を記録領域に搬送する。駆動モータ 18 は、回転することによりガイド部 4 に沿ってキャリッジ 5 を往復移動させ、記録媒体 2 にインクを吐出するための所定の位置に記録ヘッド 6 を移動させる。制御部 19 は、モータエンコーダ 20 及びリニアエンコーダ 17 から出力されたパルス信号により、駆動モータ 18 の回転量及びキャリッジ 5 の位置を把握する。

【0058】

キャリッジ 5 に搭載された記録ヘッド 6 が、所定の位置でインクを吐出することで走査が行われる。制御部 19 は、モータエンコーダ 20 及びリニアエンコーダ 17 から、各々一定の間隔でパルス信号が出力されている場合は（ステップ S T 1；YES、ステップ S T 2；YES）、正常に走査が行われていると判断する。

【0059】

モータエンコーダ 20 からパルス信号が正常に出力されない場合（ステップ S T 1；NO）、制御部 19 はインクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断する。

【0060】

インクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断した制御部 19 は、駆動モータ 18、吐出機構 22 及び搬送機構 21 に制御信号を発し、記録ヘッド 6 の移動及び記録媒体 2 の搬送を停止させる（ステップ S T 3）。また、紫外線照射装置 8 にも制御信号を発し、紫外線の照射を停止させる（ステップ S T 4）。

【0061】

また、モータエンコーダ 20 からパルス信号が正常に出力されている場合でも（ステップ ST1；YES）、搬送される記録媒体 2 の搬送不良が発生すると、記録ヘッド 6 を搭載しているキャリッジ 5 に不規則な力が働き、Y 方向へ一定の速度で移動することができなくなる。そのため、リニアエンコーダ 17 からパルス信号が正常に出力されなくなり（ステップ ST2；NO）、この場合にも、制御部 19 はインクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断する。

【0062】

インクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断した制御部 19 は、駆動モータ 18、吐出機構 22 及び搬送機構 21 に制御信号を発し、記録ヘッド 6 の移動及び記録媒体 2 の搬送を停止させる（ステップ ST3）。また、紫外線照射装置 8 にも制御信号を発し、紫外線の照射を停止させる（ステップ ST4）。

【0063】

尚、インクジェットプリンタ 1 にキャリッジ 5 を上昇移動させる機構を備え、前述の制御後、記録ヘッド 6 と記録媒体 2 との間隔を大きくすることで、記録媒体 2 に記録ヘッド 6 を接触させることなく、ホームポジション領域に主走査を停止させた記録ヘッド 6 を移動させるようにしてもよい。

【0064】

尚、本実施の形態では、検出機構として、モータエンコーダ 20 及びリニアエンコーダ 17 を配設しているが、どちらか一つでもよい。

【0065】

したがって、本実施形態においては、リニアエンコーダ 17 及びモータエンコーダ 20 により、記録ヘッド 6 を搭載したキャリッジ 5 及び駆動モータの動作を検出し、制御部 19 が、インクジェットプリンタ 1 に異常が発生したと判断した場合に、記録ヘッド 6 の移動及び記録媒体 2 の搬送を停止させるとともに、紫外線照射装置 8 による紫外線の照射を停止させるようにしているので、インクジェットプリンタ 1 に駆動モータ 18 の異常又は記録媒体 2 の搬送不良が発生した場合でも、記録ヘッド 6 の表面に紫外線光が照射されることがなくなり、記録ヘッド 6 の吐出面に付着している紫外線硬化インクの硬化を防止することができる。

〔第 2 の実施の形態〕

【0066】

本発明の第 2 の実施の形態を図 5 を参照して説明する。なお、本実施形態によるインクジェットプリンタ 46 は、検出機構としてのリニアエンコーダ 17 およびモータエンコーダ 20 に代えて、受光センサ 47 が設けられている点以外の構成は、第 1 実施形態とほぼ同様であるので、以下においては、特に第 1 実施形態と異なる点について説明する。

【0067】

インクジェットプリンタ 46 は、キャリッジ 5 に搭載され各色インクを吐出する記録ヘッド 6 を有しており、この記録ヘッド 6 の吐出面 7 には、検出機構として紫外線を検出する受光センサ 47 が設けられている。

【0068】

この受光センサ 47 は、制御部 19 に接続されており、制御部 19 は、受光センサ 47 により吐出面 7 に多量の光が照射されたことが検知されると、搬送機構 21 による記録媒体 2 の搬送、駆動モータ 18 によるキャリッジ 5 の走査、吐出機構 22 によるインクの吐出及び紫外線照射装置 8 による紫外線の照射を停止させるようになっている。

【0069】

次に、本実施形態の作用について説明する。記録媒体 2 の搬送不良が発生し、記録媒体 2 がうねったり折れ曲がるなどして、紫外線光がこの不規則な向きの記録媒体 2 の表面で乱反射し、記録ヘッド 6 の吐出面 7 に照射され、受光センサ 47 により所定値を超える紫外線量が検知されると、制御部 19 により、搬送機構 21、駆動モータ 18、吐出機構 22、及び紫外線照射装置 8 の作動が停止されて、画像の記録動作を中止するとともに、紫外線の照射を停止する。

【0070】

以上より、インクジェットプリンタ46に記録媒体2の搬送不良が発生した場合には、紫外線光の照射が停止されるため、記録ヘッド6の吐出面に付着している紫外線硬化インクの硬化を防止することができる。

[第3の実施の形態]

本発明の第3の実施の形態を図6から図8を参照して説明する。

【0071】

まず、本発明に係るインクジェットプリンタの構成を図6及び図7を参照して説明する。

【0072】

図6は、紫外線硬化インクを用いてウェブ状の記録媒体に画像記録を行うラインプリント方式のインクジェットプリンタである。

【0073】

インクジェットプリンタ23は、記録媒体24を搬送方向に搬送する搬送機構25を有している。搬送機構25は、記録媒体24の供給源となる元巻きローラ26、記録媒体24を搬送するための従動ローラ27～34及び画像記録が行われた記録媒体24を巻き取る巻取りローラ35を備えており、これらは互いに平行に配置されている。

【0074】

元巻きローラ26は、軸心周りに回転自在となつて支持されており、元巻きローラ26には、記録媒体24が予め巻回されている。巻取りローラ35も、その軸心周りに回転自在となつており、巻取りローラ35には、巻取りローラ35を回転させて元巻きローラ26から記録媒体24を巻き取り、搬送するためのモータ（非図示）が取り付けられている。従動ローラ27～34は、元巻きローラ26と巻取りローラ35との間の搬送経路に配設されており、それぞれの軸心周りに回転自在となつて支持されている。

【0075】

従動ローラ27、28、30、31、33、34は同一平面上に配置されており、記録媒体24の搬送方向上流（元巻きローラ26）側から従動ローラ27、28、30、31、33、34の順に配列されている。また、元巻きローラ26、従動ローラ29、32及び巻取りローラ35は、従動ローラ27の下方において同一平面上に配置されており、記録媒体24の搬送方向上流側から元巻きローラ26、従動ローラ29、従動ローラ32、巻取りローラ35の順に配列されている。

【0076】

また、従動ローラ31には、記録媒体24の張力を検出する検出機構としての張力センサ36が取り付けられている。張力センサ36は、例えばロードセルであり、記録媒体24から従動ローラ31に作用した反力を検出することで記録媒体24の張力を検出するものである。

【0077】

従動ローラ30と従動ローラ31との間には、プラテン37が従動ローラ30と従動ローラ31との間を結ぶ線に平行となるように配置されている。プラテン37は、従動ローラ30から従動ローラ31へ搬送される記録媒体24を略平坦状に保持するものであり、従動ローラ30から従動ローラ31へ搬送される記録媒体24はプラテン37の上面に当接するように搬送される。

【0078】

従動ローラ30と従動ローラ31との間で張られた記録媒体24の上方には、記録部38がプラテン37に対向するように配設されている。

【0079】

記録部38は、支持体39を有しており、支持体39には、記録媒体24にインクを吐出する複数のラインプリント方式の記録ヘッド40と複数の紫外線照射装置41とが備えられている。

【0080】

記録ヘッド40は、従動ローラ30から従動ローラ31へ記録媒体24が搬送される方向に対して直交する方向つまり記録媒体24の幅方向に延在するように配設されている。記録ヘッド40の下面は従動ローラ30と従動ローラ31との間で張られた記録媒体24並びにプラテン37に指向されており、その下面には複数の吐出口（非図示）が記録媒体24の幅方向に列をなして形成されている。

【0081】

一つの記録ヘッド40からは数種の色（例えば、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラック）のうちのいずれかの色のインクが吐出される。基本的に記録ヘッド40毎に異なる色のインクのインク滴が吐出されるが、同じ色のインクが二以上の記録ヘッド40から吐出されてもよい。吐出口には、吐出する色のインクを供給するインクタンク（非図示）が各々接続されており、インクタンクから供給されたインクは、吐出するインクをノズル（非図示）に充填され、必要に応じて記録媒体24に吐出される。

【0082】

紫外線照射装置41は、従動ローラ30から従動ローラ31へと記録媒体24が搬送される搬送方向においてそれぞれの記録ヘッド40の下流側にそれぞれ配置されている。つまり、記録媒体24の搬送方向に向かって記録ヘッド40と紫外線照射装置41とが交互に配置されている。紫外線照射装置41も、記録ヘッド40と同様に、記録媒体24の幅方向に延在するように配設されている。この紫外線照射装置41は、従動ローラ30から従動ローラ31へ搬送されている記録媒体24に向けて紫外線を照射する。

【0083】

そして、本実施形態においては、記録ヘッド40に対して記録媒体24を搬送方向に走査させることにより、記録ヘッド40と記録媒体24とを相対的に走査させることができるようになっている。

【0084】

また、インクジェットプリンタ23には、図7に示すように、制御部42及び記憶部43が備えられている。制御部42には、記録媒体24を搬送方向に搬送させる搬送機構44、記録ヘッド40からインクを吐出させる吐出機構45及び紫外線照射装置41が接続されており、制御部42は、これら各部に制御信号を発し、インクジェットプリンタ23の画像記録処理の制御を行う。また、制御部42には、記録媒体24の張力が張力センサ36から検出信号として送られる。

【0085】

記憶部43には、搬送される記録媒体24の張力の基準値が記憶されており、制御部42は、検出された記録媒体24の張力と記憶部43に記憶された基準値とを比較し、検出された張力と基準値とが異なる場合は、インクジェットプリンタ23に異常が発生したと判断する。制御部42は、インクジェットプリンタ23に異常が発生したと判断した場合、搬送機構44及び吐出機構45に制御信号を発することにより、記録ヘッド40の移動及び記録媒体24の搬送を停止させるとともに、紫外線照射装置41にも制御信号を発し、紫外線の照射を停止させる制御を行う。

【0086】

また、紫外線硬化インクについては、第1の実施形態に記載した紫外線硬化インクと同様である。

【0087】

次に、本実施形態の作用について図8を参照して説明する。

【0088】

図8は、本実施形態において実行されるインクジェットプリンタ23の異常発生時の制御を示したフローチャートである。

【0089】

インクジェットプリンタ23は、画像形成処理指示を受けると搬送機構44の駆動モータを起動させて、巻取りローラ35を回転させる。巻取りローラ35が回転し始めると、元巻きローラ26に巻回していた記録媒体24は、元巻きローラ26から引き出され、引

っ張られるように従動ローラ 27 から巻取りローラ 35 まで順次搬送される。

【0090】

また、記録ヘッド 40 は、搬送される記録媒体 24 の速度に応じて所定のタイミングで、記録媒体 24 にインクを吐出し、紫外線照射装置 41 は、そのインクが着弾した記録媒体 24 に紫外線を照射し、吐出されたインクを硬化させる。

【0091】

画像記録処理が続いている間、巻取りローラ 35 は、駆動モータにより回転させられ、記録媒体 24 がプラテン 37 上を一定の速度で通過するように記録媒体 24 を元巻きローラ 26 から引き出し、画像記録処理が施された部分を巻き取りつづける。

【0092】

従動ローラ 31 に取り付けられている張力センサ 36 は、巻取りローラ 35 の回転により搬送される記録媒体 24 の張力を検出し、検出信号を制御部 42 に送る。

【0093】

制御部 42 は、張力センサ 36 から送られた張力と記憶部 43 に記憶されている基準値とを比較し、これらが等しい場合は（ステップ S T 11；YES）、正常に走査が行われていると判断する。また、張力センサ 36 から送られた張力と記憶部 43 に記憶されている基準値とが異なる場合（ステップ S T 11；NO）は、異常が発生したと判断する。

【0094】

インクジェットプリンタ 23 に異常が発生したと判断した制御部 42 は、吐出機構 45 及び搬送機構 25 に制御信号を発し、記録ヘッド 40 の駆動及び記録媒体 24 の搬送を停止させる（ステップ S T 12）。また、紫外線照射装置 41 にも制御信号を発し、紫外線の照射を停止させる（ステップ S T 13）。

【0095】

したがって、本実施の形態においては、張力センサ 36 により、搬送される記録媒体 24 の張力を検出し、制御部 42 が、インクジェットプリンタ 23 に異常が発生したと判断した場合に、記録ヘッド 40 の駆動及び記録媒体 24 の搬送を停止させるとともに、紫外線照射装置 41 による紫外線の照射を停止させるようにしているので、インクジェットプリンタ 23 に記録媒体 24 の搬送不良が発生した場合でも、記録ヘッド 40 の表面に紫外線光が照射されることがなくなり、記録ヘッド 40 の吐出面に付着している紫外線硬化インクの硬化を防止することができる。

[第 4 の実施の形態]

【0096】

本発明の第 4 の実施の形態を図 9 を参照して説明する。なお、本実施形態によるインクジェットプリンタ 48 は、検出機構としての張力センサ 36 に代えて、読取センサ 49 が設けられている点以外の構成は、第 3 実施形態とほぼ同様であるので、以下においては、特に第 3 実施形態と異なる点について説明する。

【0097】

インクジェットプリンタ 48 においては、長尺方向の上面一端部に等間隔にマーカー 50 が印刷された記録媒体 51 を使用するようになっている。記録媒体 51 の上方であってマーカー 50 に対応する位置には、マーカー 50 を読み取って信号を発生する読取センサ 49 が設けられている。この読取センサ 49 は、発光素子と受光素子とを同一面に配置して構成され、発光素子により発せられマーカーで反射された光を受光素子によって検知するようになっている。なお、マーカーは、記録媒体の上面一端部に等間隔に穴を形成することによって付するようにしてもよい。この場合、読取センサは、発光素子と受光素子とを記録媒体のマーカーに対応する位置に記録媒体を挟んで対向して配置させることにより構成し、発光素子により発せられマーカーを透過した光を受光素子によって検知するとよい。

【0098】

読取センサ 49 は、制御部 42 に接続されており、制御部 42 は、読取センサ 49 により発せられた信号に基づいて、記録媒体 51 の実際の搬送速度を算出するようになっている。

る。

【0099】

また、記憶部 43 には、予め設定されている記録媒体 51 の搬送速度、及び、設定された搬送速度と実際の搬送速度との間で許容される許容誤差が記憶されている。そして、制御部は、読取センサ 49 により発せられた信号に基づいて算出された記録媒体 51 の実際の搬送速度と予め設定された搬送速度との誤差が許容誤差を超えている場合には、搬送機構 44 に記録媒体 51 の搬送、吐出機構 45 によるインクの吐出、及び紫外線照射装置 41 による紫外線の照射を停止させるようになっている。

【0100】

次に、本実施形態の作用について説明する。画像の記録時においては、読取センサ 47 により、搬送方向に搬送される記録媒体 51 に付されたマーカ 50 が、順次読み取られて制御部 42 に対して信号が発せられ、制御部 42 により読取センサ 49 から発せられた信号に基づいて記録媒体 51 の実際の搬送速度が算出され、予め設定された搬送速度との誤差が許容誤差の範囲であるかが判断されている。そして、記録媒体 51 の搬送不良が発生し、読取センサ 49 により発せられた信号に基づいて算出された記録媒体 51 の実際の搬送速度と予め設定された搬送速度との誤差が許容誤差を超えた場合には、制御部 42 により、搬送機構 44、吐出機構 45、及び紫外線照射装置 41 の作動が停止されて、画像の記録動作を中止するとともに、紫外線の照射を停止する。

【0101】

以上より、インクジェットプリンタ 48 に記録媒体 51 の搬送不良が発生した場合には、紫外線光の照射が停止されるため、記録ヘッド 40 の吐出面に付着している紫外線硬化インクの硬化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0102】

【図 1】本発明に係るシリアルプリント方式のインクジェットプリンタの実施の一形態を示す側面図である。

【図 2】図 1 に示すインクジェットプリンタの上面図である。

【図 3】図 1 に示すインクジェットプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 4】図 1 に示すインクジェットプリンタにおいて実行される異常発生時の制御を示したフローチャートである。

【図 5】本発明に係るシリアルプリント方式のインクジェットプリンタの実施の他の一形態を示す側面図である。

【図 6】本発明に係るラインプリント方式のインクジェットプリンタの実施の一形態を示す側面図である。

【図 7】図 6 に示すインクジェットプリンタの構成を示すブロック図である。

【図 8】図 6 に示すインクジェットプリンタにおいて実行される異常発生時の制御を示したフローチャートである。

【図 9】本発明に係るラインプリント方式のインクジェットプリンタの実施の他の一形態を示す側面図である。

【符号の説明】

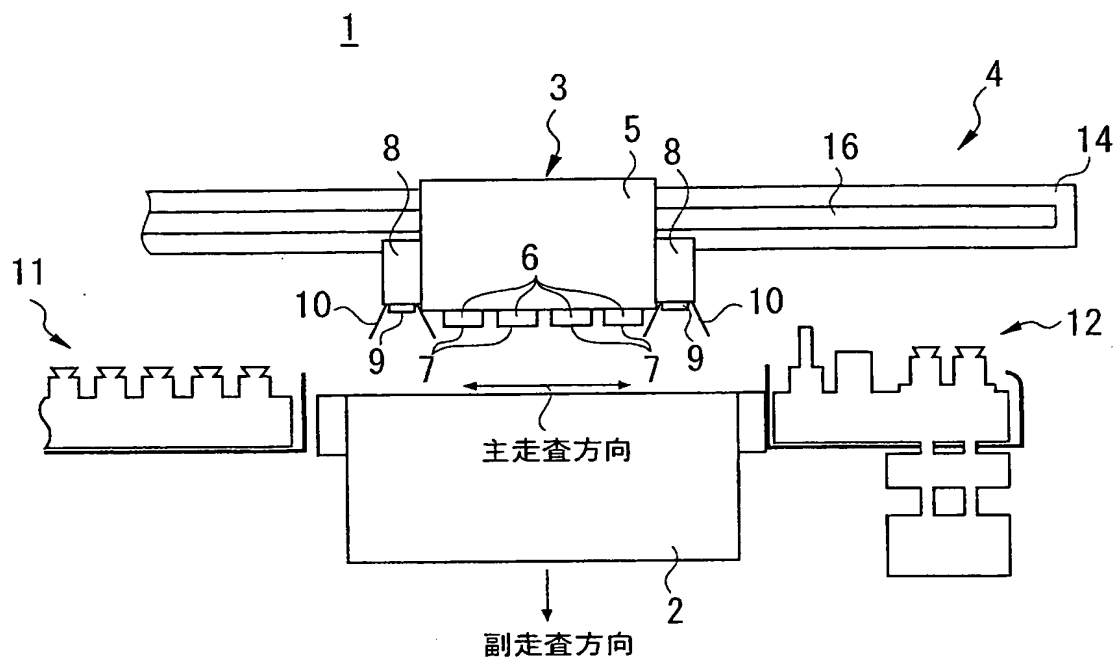
【0103】

- 1 インクジェットプリンタ
- 5 記録媒体
- 6 記録ヘッド
- 7 紫外線照射装置（光照射装置）
- 9 光源
- 10 保護部材
- 12 光量センサ
- 14 表示部（警告装置）
- 18 制御部

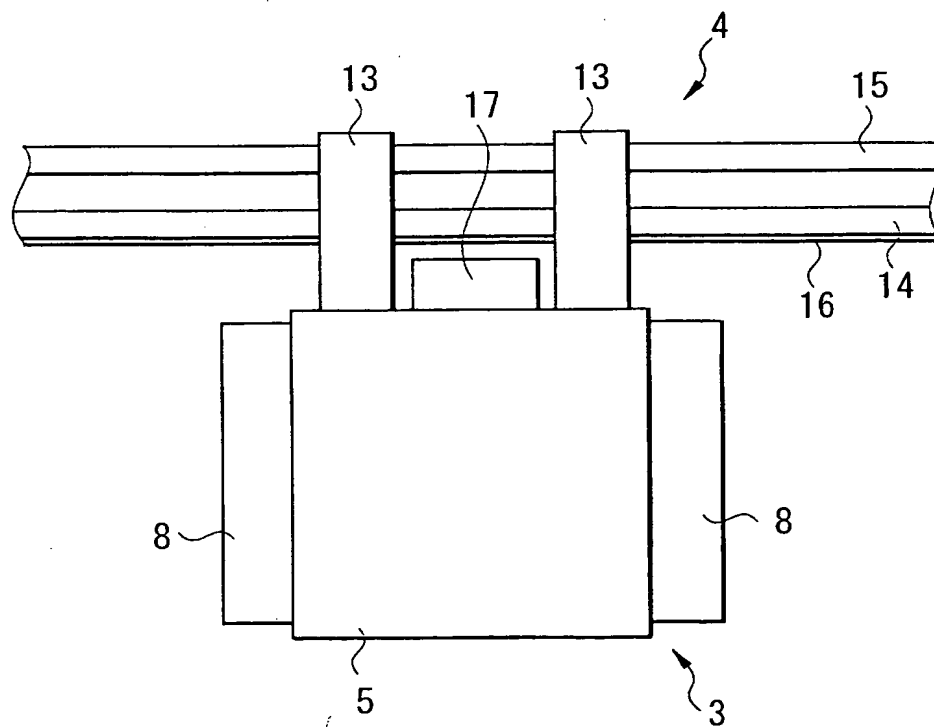
- 2 3 インクジェットプリンタ
- 2 4 記録媒体
- 3 6 張力センサ
- 4 0 記録ヘッド
- 4 1 紫外線照射装置（光照射装置）
- 4 2 制御部
- 4 6 インクジェットプリンタ
- 4 7 受光センサ
- 4 8 インクジェットプリンタ
- 4 9 読取センサ
- 5 0 マーカー
- 5 1 記録媒体

【書類名】 図面

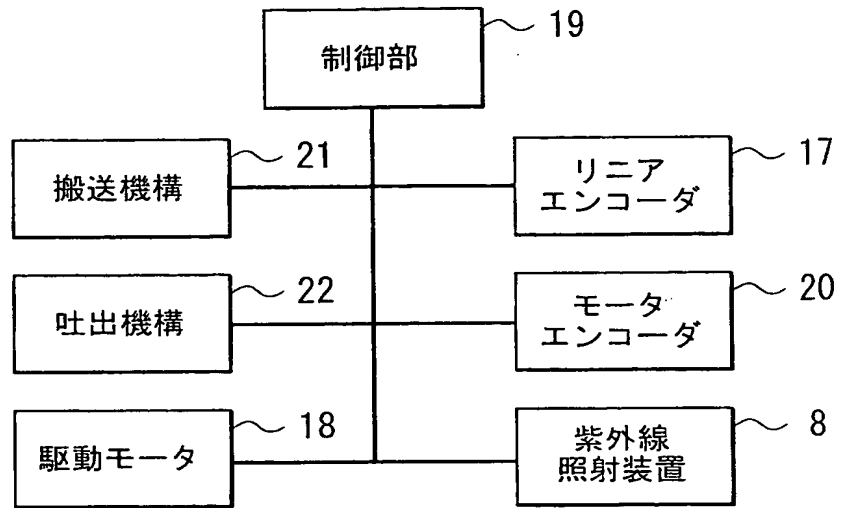
【図 1】



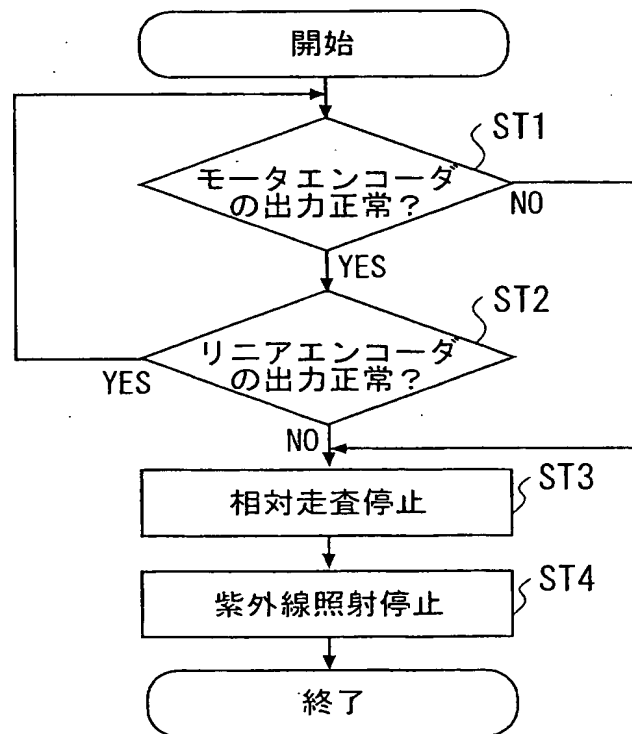
【図 2】



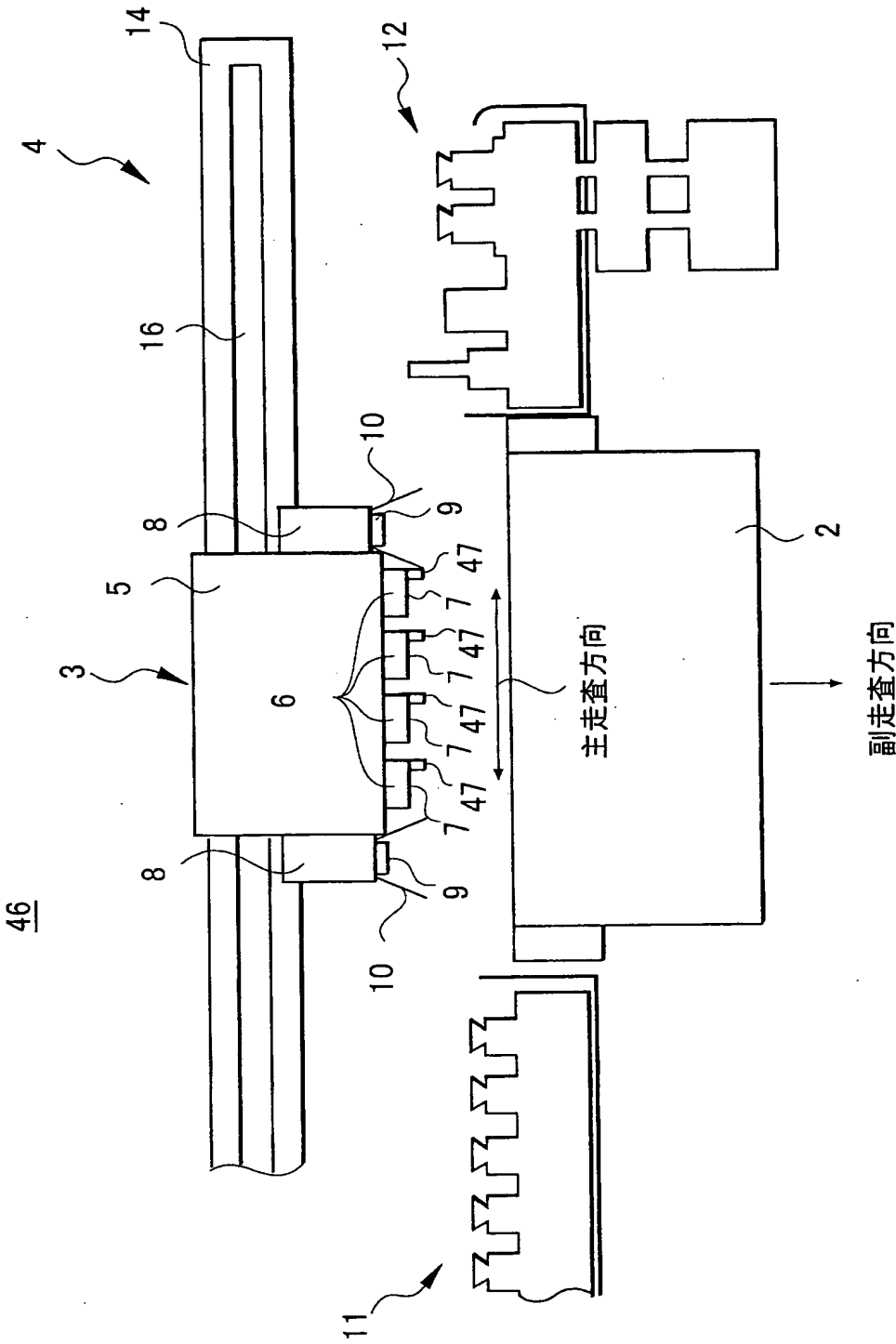
【図 3】



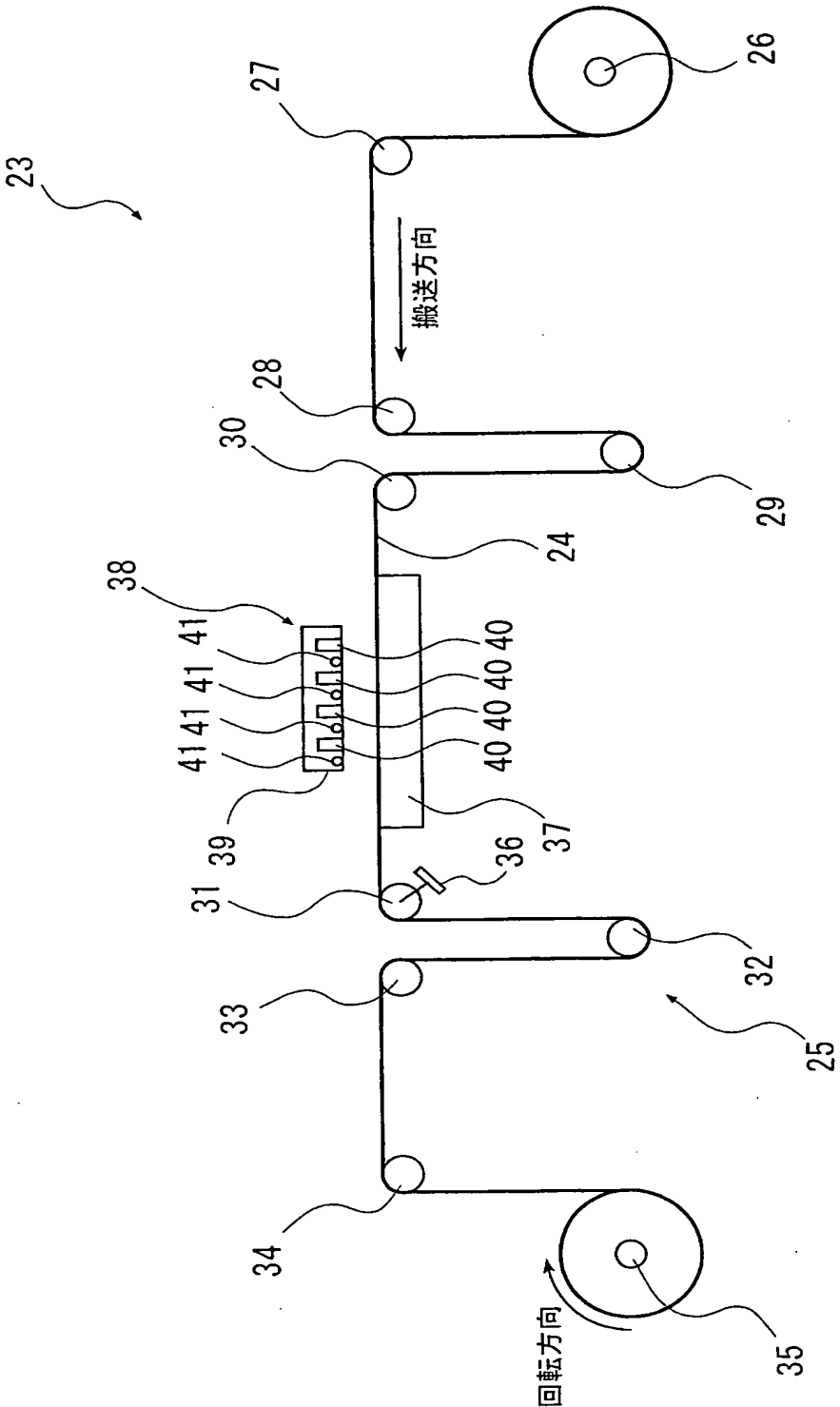
【図 4】



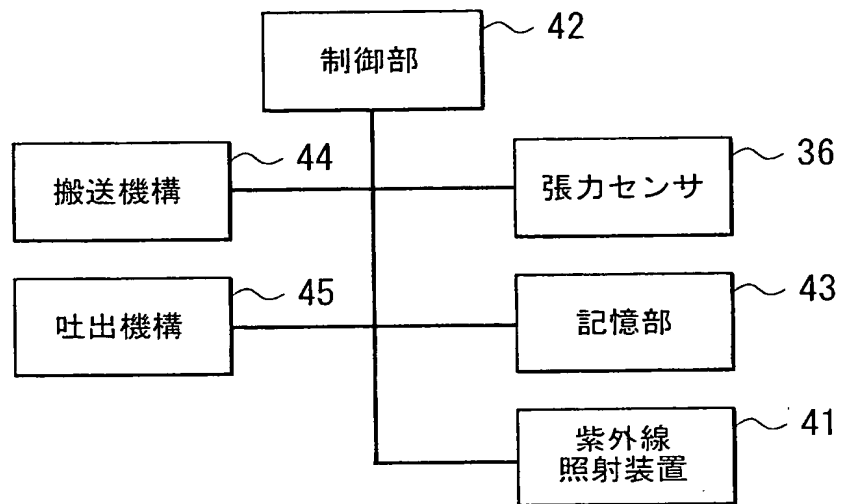
【図 5】



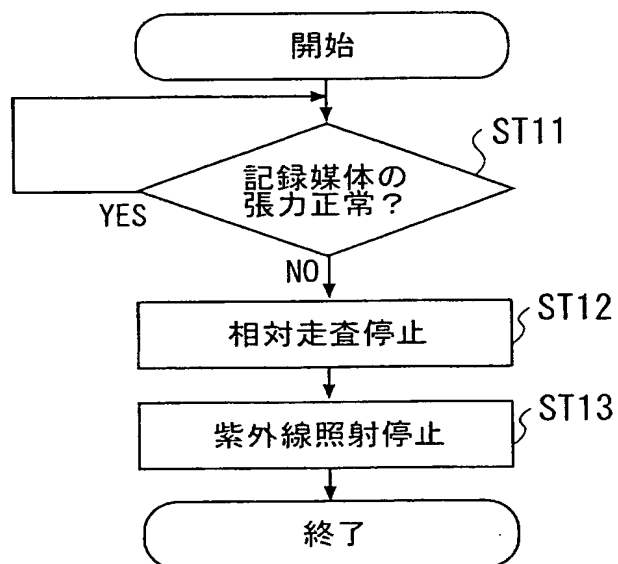
【図 6】



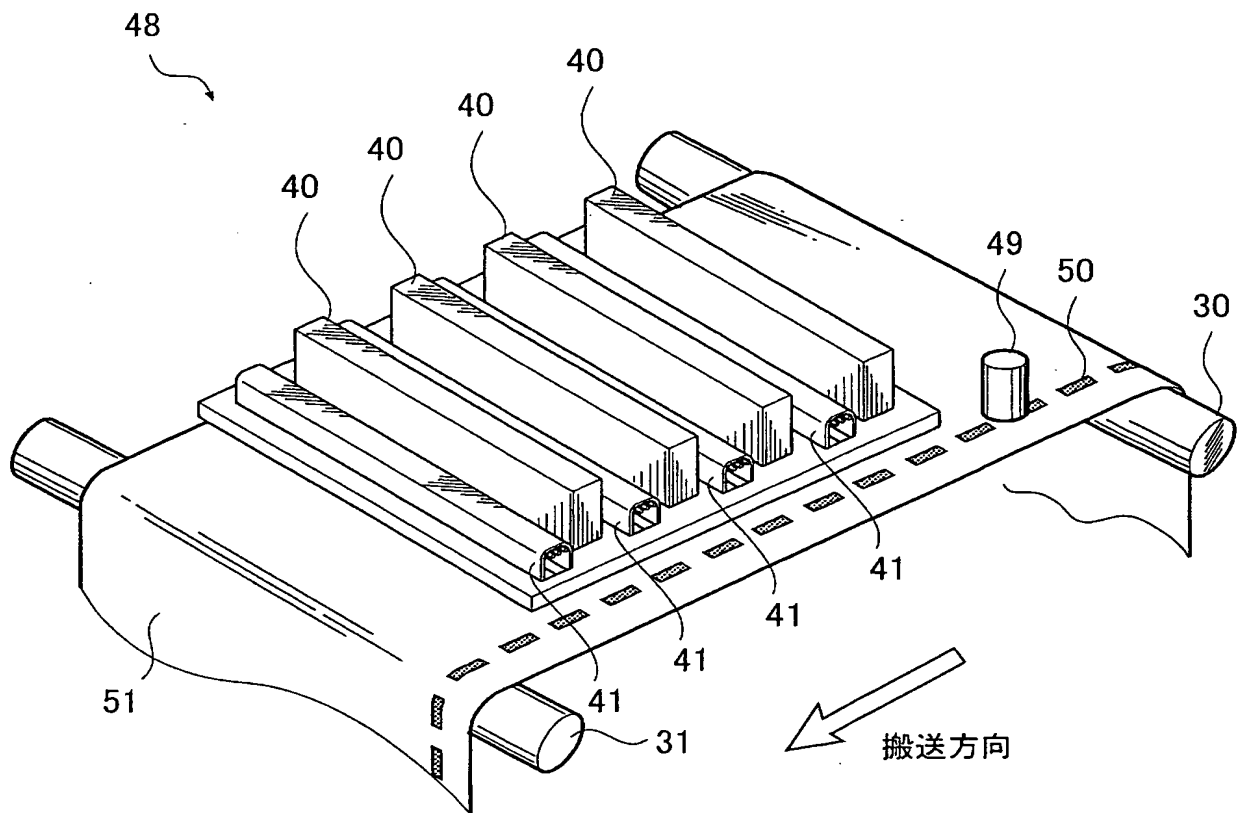
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 インクジェットプリンタに異常が発生した場合であっても、記録ヘッド表面におけるインクの硬化を防止する。

【解決手段】 記録ヘッド 6 の走査状態を検出するリニアエンコーダ 1 7 及び記録媒体 2 の走査状態を検出するモータエンコーダ 2 0 と、リニアエンコーダ 1 7 及びモータエンコーダ 2 0 による検出結果から走査が正常に行われていないと判断した場合に、記録ヘッド 6 及び記録媒体 2 の相対走査を停止させるとともに、紫外線照射装置 8 による紫外線の照射を停止させる制御部 1 9 とを備える。

【選択図】 図 3

出願人履歷情報

$$[0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 2 \ 7 \ 0]$$

2003年 8月 4日

名称变更

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

コニカミノルタホールディングス株式会社

2003年 8月21日

住所変更

東京都千代田区丸の内一丁目6番1号

コニカミノルタホールディングス株式会社